

## **Abstract of Japanese Utility Model**

(11) Publication number: 06-051679  
(43) Date of publication: July 15, 1994  
(21) Application number: 04-087045  
(22) Date of filing: December 18, 1992  
(71) Applicant: NTN Corporation  
(72) Inventor: Jiro Matsumoto

(54) Sealing Structure for Relatively Rotating Members

(57) Abstract

A cylindrical groove 7 provided on an internal member 1 is filled with an elastically deformable seal ring 8, of which both sides have lips 10 contacting both side surfaces of the cylindrical groove 7. A flow pass 12 is provided in the middle of the seal ring 8, wherein each opening of the flow pass 12 is provided with a taper surface 13 and an annular groove 14 respectively. The seal ring 8 is elastically deformed outward by supplying the cylindrical groove 7 with pressure oil, then in contact with the both side surface of the cylindrical groove 7 by the pressure.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-51679

(43)公開日 平成 6 年(1994) 7 月15日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 1 6 L 27/08

F 1 6 J 15/18

識別記号

弁内整理番号

Z 7123-3 J

C 8207-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 2 頁)

(21)出願番号

実願平4-87045

(22)出願日

平成 4 年(1992)12月18日

(71)出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番17号

(72)考案者 松本 二郎

四日市市垂坂町98番地の11

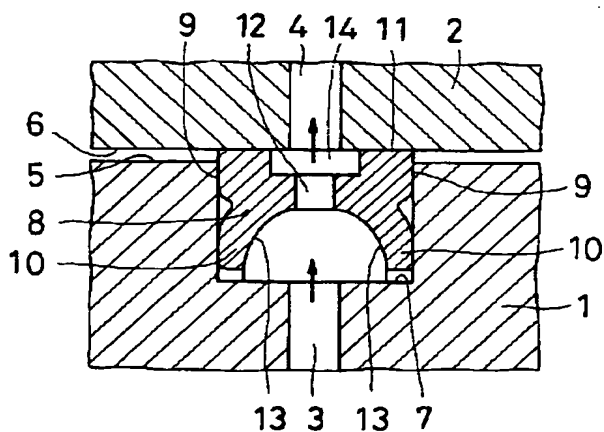
(74)代理人 弁理士 鎌田 文二 (外 2 名)

(54)【考案の名称】 相対回転する部材間のシール構造

(57)【要約】

【目的】 本考案は、相対回転する部材間の油路連結部において、1つの周溝とシールリングにより確実に圧油をシールできる構造を提供する。

【構成】 内側部材 1 に設けた周溝 7 に、弾性変形可能なシールリング 8 を組込み、そのシールリング 8 の両側面に、周溝 7 の両側面に当接するリップ 10 を設ける。シールリング 8 の中央に貫通孔 12 を形成し、この貫通孔 12 の開口に、テーパ面 13 と円周溝 14 を形成する。周溝 7 に圧油を供給すると、シールリング 8 が外向きに弾性変形し、周溝 7 の両側面に圧着する。



1

2

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 同軸で相対回転する内側部材と外側部材の一方の摺動面に、その摺動面をめぐる周溝を設け、上記内側部材と外側部材に形成した油路を上記周溝の中央部に連通し、上記周溝にシールリングを組込み、そのシールリングの両側面に、周溝の両側面と弾性的に当接してシールリングを周溝の中央に位置決めするリップを設け、上記シールリングに、上記内側部材と外側部材の油路に開口する貫通孔を形成した相対回転する部材間のシール構造。

【請求項 2】 上記シールリングを弾性変形可能な材料で形成し、上記貫通孔の開口に、圧油供給側となる油路に向かって拡大するテーパ面を形成した請求項 1 に記載の相対回転する部材間のシール構造。

## 【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施例を示す断面図

【図 2】 他の実施例を示す断面図

\* 【図 3】 従来例を示す断面図

【図 4】 他の従来例を示す断面図

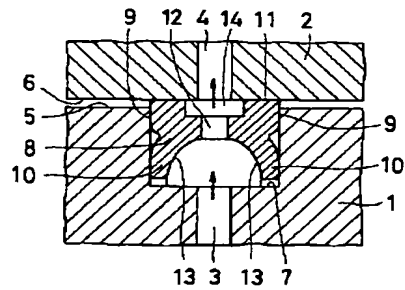
【図 5】 他の従来例を示す断面図

## 【符号の説明】

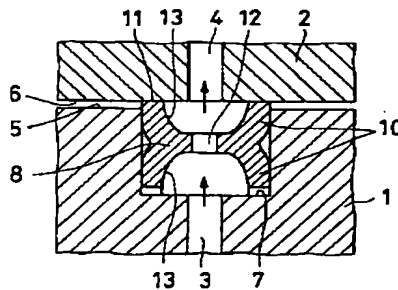
- 1 内側部材
- 2 外側部材
- 3 圧油供給油路
- 4 圧油需要油路
- 5、6 摺動面
- 7 周溝
- 8 シールリング
- 9 案内面
- 10 リップ
- 12 貫通孔
- 13 テーパー面
- 14 円周溝

\*

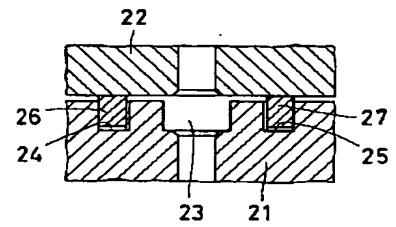
【図 1】



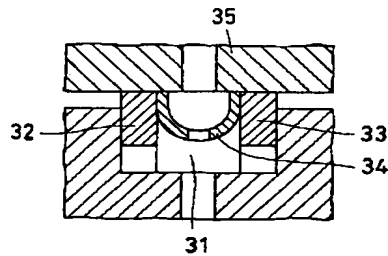
【図 2】



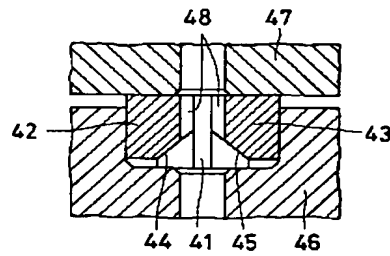
【図 3】



【図 4】



【図 5】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

この考案は、相対回転する 2 つの部材間において油路を連結するためのシール構造に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

自動車の自動変速機等においては、回転軸と固定のシリンダとの間で、圧油を供給するための油路を連結する構造が必要になる。

**【0003】**

従来、このような相対回転する部材間における油路連結部のシール構造として、図 3 に示すように、外側部材 2 2 に対して相対回転する回転軸 2 1 の周面に、並列して 3 個の周溝 2 3、2 4、2 5 を形成し、その両側の周溝 2 4、2 5 にシールリング 2 6、2 7 を組込んで、油路が接続する中央の周溝 2 3 をシールしたものがある。しかし、この構造では、摺動面に所定の間隔で 3 個の周溝を設ける必要があるため、油路連結部の軸方向寸法が大きくなる欠点がある。

**【0004】**

これに対して、油路連結部の周溝を 1 個とし、シール構造の軸方向寸法の縮小を図ったものとして、図 4 に示すように、油路が接続する周溝 3 1 の両側にシールリング 3 2、3 3 を配置し、その両シールリングの間にバックアップリング 3 4 を組込んだもの（実開平 1－8 7 3 6 5 号公報）と、図 5 に示すように周溝 4 1 の両側にシールリング 4 2、4 3 を設け、そのシールリングのテーパ面 4 4、4 5 で受ける油圧により各シールリング 4 2、4 3 を摺動面と周溝 4 1 の表面に圧着させるもの（特公平 3－5 1 9 5 3 号公報）が提案されている。

**【0005】****【考案が解決しようとする課題】**

しかし、図 4 に示す構造では、相対回転するバックアップリング 3 4 と外側部材 3 5 が接触することにより両者の摩耗が進行しやすく、騒音や振動が生じやすい欠点がある。また、周溝 3 1 に 2 個のシールリング 3 2、3 3 とバックアップ

リング 3 4 を組込む作業が、困難を伴う問題もある。

【0006】

一方、図 5 に示す構造では、油圧が発生しない状態で内側部材 4 6 と外側部材 4 7 が相対回転すると、両シールリング 4 2、4 3 の内側面同士が接触して摺動することがあるが、この時、内側面に形成される切欠き 4 8 のエッジ部同士が接触すると、シールリングに欠けや摩耗を生じやすい欠点がある。

【0007】

そこで、この考案は、上記の問題を解決し、油路連結部に 1 個の周溝を設け、その周溝にシールリングを組込んだシール構造において、シールリングの摩耗やシール性の低下を生じさせない構造を提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するため、この考案は、同軸で相対回転する内側部材と外側部材の一方の摺動面に、その摺動面をめぐる周溝を設け、上記内側部材と外側部材に形成した油路を上記周溝の中央部に連通し、上記周溝にシールリングを組み、そのシールリングの両側面に、周溝の両側面と弾性的に当接してシールリングを周溝の中央に位置決めするリップを設け、上記シールリングに、上記内側部材と外側部材の油路に開口する貫通孔を形成した構造としたのである。

【0009】

また、この考案の第 2 の手段は、上記シールリングを弾性変形可能な材料で形成し、上記貫通孔の開口に、圧油供給側となる油路に向かって拡大するテーパ面を形成したのである。

【0010】

【作用】

上記の構造においては、シールリングがリップによって弾性的に周溝内部に位置決めされるため、油圧の大小に拘わらず異常接触によるシールリングの摩耗が抑えられる。また、内側部材と外側部材の油路の一方から周溝に油圧が供給されると、シールリングが一方の部材の摺動面に圧接され、圧油はシールリング内部の貫通孔を通して他方の油路に流通する。

**【0011】**

一方、上記第2の手段では、貫通孔の開口のテーパ面に加わる圧油の圧力により、シールリングの両側面が外向きに弾性変形し、リップが強く周溝の両側面に圧着してシール性が向上する。

**【0012】****【実施例】**

図1は、この考案の実施例を示している。

図において、1は回転する軸状の内側部材、2はその内側部材1の外側に嵌合して相対回転するシリンダ状の外側部材であり、この両部材1、2にそれぞれ対応して圧油供給油路3と圧油需要油路4が設けられている。

**【0013】**

上記内側部材1の摺動面5には、圧油供給油路3を中心として摺動面5をめぐる周溝7が形成されている。この周溝7は、外側部材2の摺動面6と共に環状溝を形成しており、その周溝7の中央部に圧油需要油路4が連通している。

**【0014】**

また、上記周溝7の内部には、シールリング8が組込まれている。このシールリング8は、周溝7の内部に径方向に間隙をもって組込まれ、リングの両側面における圧油需要油路4側に、周溝7の両側面に摺接する平坦な案内面9が形成されている。また、シールリング8の両側面の圧油供給油路3側には、周溝7の両側面と弾性的に当接するリップ10が形成され、このリップ10の弾性力によりシールリング8が周溝7の中央に位置決めされている。さらに、シールリング8の一方の端面11は、外側部材2の摺動面6に密着するシール面となっている。

**【0015】**

また、シールリング8の中央部には、圧油供給油路3と圧油需要油路4に開口する貫通孔12が形成されており、この貫通孔12の圧油供給油路3側の開口に、その供給油路3に向かって円弧状に拡大するテーパ面13が形成されており、さらに、貫通孔12圧油需要油路4側の開口には、円周溝14が形成されている。この円周溝14とテーパ面13の開口部分の径は、それぞれ圧油需要油路4や圧油供給油路3の径よりも大きく設定されている。

## 【0016】

上記のシールリング8は、弾性変形が可能で、周溝7との接触によって摩耗が少ない耐摩耗性のある材料で形成され、例えばポリテトラフルオロエチレン（PTFE）や、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリフェニレンサルファイド（PPS）、ポリアミド（PA）等の合成樹脂が使用される。一方、内側部材1や外側部材2は、鋼やアルミニウム合金などの金属で形成される。

## 【0017】

この実施例のシール構造は、上記のような構成であり、周溝7にシールリング8を挿入することにより、リップ10によってシールリング8が周溝7の中央部に位置決めされるため、簡単に組立てることができる。

## 【0018】

この組立てた状態で、圧油供給油路3から周溝7に圧油が供給されると、圧油はシールリング8の貫通孔12を通してリングの反対側に流れ、圧油需要油路4に送られる。また、圧油の圧力によってシールリング8の端面が外側部材2の摺動面6に密着すると共に、テーパ面13と円周溝14に作用する油圧によりシールリング8が拡大する方向に弾性変形する。このため、シールリング8の案内面9とリップ10が周溝7の両側面に密着し、周溝7と摺動面5、6の間をシールする。

## 【0019】

一方、周溝7に圧油が流れない状態や、圧油の圧力が小さい状態で内外側部材1、2が相対回転しても、シールリング8がリップ10によって弾性的に周溝7の中央部に位置決めされているため、図5に示す構造のように切欠きのエッジ等との異常接触が発生せず、シールリング8の表面に欠けや異常摩耗が生じない。

## 【0020】

図2は他の実施例を示している。この例では、シールリング8の両側面の両端に、周溝7の両側面に当接するリップ10、10を形成し、貫通孔12の両側の開口に、外向きに拡径するテーパ面13、13を形成している。他の構造や作用は、上述した実施例と同じであり、同一部品に同一符号を付してその説明を省略する。

**【0021】**

なお、上記の各実施例では、周溝7と圧油供給油路3を内側部材1に設けたが、外側部材2の方に設けるようにしてもよい。

**【0022】****【効果】**

以上のように、この考案は、シールリングの両側面に、周溝の両側面と当接するリップを設け、そのリップの弾性によりシールリングを周溝の内部に位置決めするため、周溝に導入される圧油の圧力に関係なくシールリングと周溝が圧着して安定したシール性能が得られ、シール構造の耐久性を向上できる効果がある。

**【0023】**

また、内外側部材の摺動面に1つの周溝を設けるだけなので、シール構造の軸方向長さを短縮でき、そのシール構造を組込む装置の小型軽量化を図ることができる。